

Eine alternative Lösung für die STROM- und WÄRMEERZEUGUNG





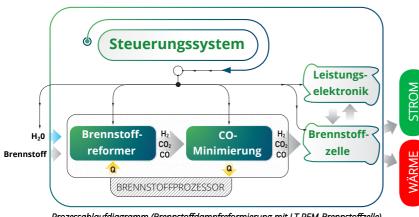
DAS PRODUKT

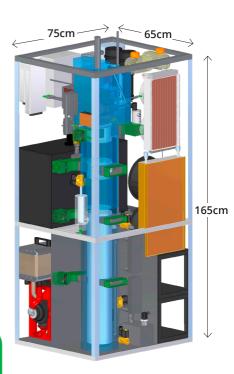
H₂PS-5 ist ein Kraft-Wärme-Kopplungssystem (KWK). Es liefert bis zu 5 kW elektrische Leistung, während es im Kraft-Wärme-Kopplungsmodus (KWK) auch bis zu 7 kW Wärmeenergie in Form von Warmwasser erzeugen kann. Das System wird mit mehreren Brennstoffen gespeist, d. h. es kann entweder mit Erdgas, Propan/ LPG (Flüssiggas) oder Biogas betrieben werden. Der Brennstoff wird mittels Zwischenproduktion von Wasserstoff unter Verwendung einer Polymerelektrolytbrennstoffzelle (PEM-FC) in elektrischen Strom umgewandelt.

Das System ist mit einem Energiemanagementsystem ausgestattet, das je nach Anwendung elektrische Energie in der erforderlichen Form (Gleichstrom oder Wechselstrom, netzgekoppelt oder eigenständig) liefert. Das System kann im Bereich von 40-100 % seiner Nennkapazität betrieben werden. Der maximale elektrische Wirkungsgrad liegt über 35 % (bezogen auf LHV), während der Gesamtwirkungsgrad 85 % übersteigt.

Das integrierte System besteht aus folgenden Einheiten

- Brennstoffprozessor / Wasserstoffproduktionseinheit, wo die Wasserstoffproduktion über die Umwandlung des einspeisenden Brennstoffs erfolgt
- 🔀 Niedertemperatur-PEM-Brennstoffzellenstapel, bei dem die Stromerzeugung unter Verwendung des vom Brennstoffprozessor erzeugten Wasserstoffs erfolgt
- Batterien und elektronische Energieverwaltungssysteme, in denen der überschüssige Strom verwaltet wird
- Steuerungssystem, das in der Lage ist die Einheit zu managen steuern und einen ordnungsgemäßen, reibungslosen und sicheren Betrieb des H₂PS-5 gewährleistet





Prozessablaufdiagramm (Brennstoffdampfreformierung mit LT PEM-Brennstoffzelle)

VERGLEICH MIT ANDEREN SYSTEMEN

Derzeit werden Aggregate zur dezentralen Stromerzeugung auf dem Markt angeboten. Sie haben im Vergleich zum H₂PS-5 einen deutlich geringeren Wirkungsgrad und weisen eine höhere Umweltbelastung auf.

	Elektrischer Wirkungsgrad (%)	Brennstoffkosten (€/kWh)*	CO ₂ Äquivalent (kg CO ₂ produziert/kWh)	NOx (g/kWh)	HC (g/kWh)	COx (g/kWh)	PM (g/kWh)	SOx (g/kWh)
H ₂ PS-5	35	0.26	0.76	0.004	0.04	0.3	N/A	0
Herkömmlicher Dieselgenerator	16	0.58	2.57	7	.5	8.0	0.4	0.17

TECHNOLOGIE

Die Technologie von Helbio basiert auf selbst entwickelten und patentierten Reaktorkatalysatorkonfigurationen für Reformierungsprozesse. Die Reaktorkonfigurationen basieren auf dem Konzept, des Wärmeintegrierten Wandreaktors, der sehr schnelle Wärmeaustauscheigenschaften bietet.

H2PS-5 verwendet eine PEM-Brennstoffzelle, die mit einem Brennstoffprozessor gekoppelt ist, der auf der Reformierung des zugeführten Brennstoffdampfs basiert.

Das System umfasst eine Brennstoffverarbeitung und einen Stromerzeugungsschritt.

Zunächst erfolgt die Brennstoffverearbeitung:

Reformierter Wasserstoff wird durch die folgenden Reaktionen erzeugt:

Dampfreformierung:

 $CnHm + H_2O = nCO + (n+m/2)H_2$

Wassergas-Shift-Reaktion:

(HT und LT WGS):

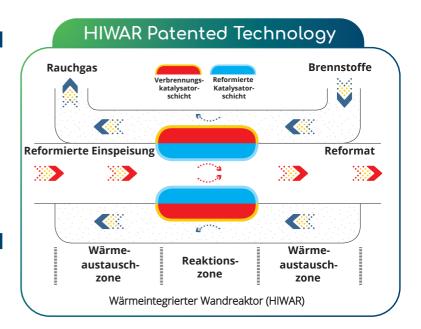
 $CO + H_2O = CO_2 + H_2$

Methanisierung:

 $CO + 3H_2 = CH_4 + H_2O$

Anschließend erfolgt die Stromerzeugung:

Es wird eine Niedertemperatur-Brennstoffzelle mit Protonenaustauschmembran (PEM) verwendet.



SYSTEMEIGENSCHAFTEN

TECHNOLOGIE				
Reformer	Dampfreformierung			
Wassergas-Shift-Reaktion	Hohe und niedrige Temperatur			
CO-Minimierung	Selektive CO-Methanisierung			
Wasserstoffqualität	Reformat			
SPEZIFIKATIONEN				
Brennstoffzufuhr	Erdgas, LPG/Propan, Biogas			
Energieproduktion	5 kWe + 7 kWth			
Maximaler elektrischer Wirkungsgrad	> 35 % (bezogen auf LHV)			
Maximaler thermischer Wirkungsgrad	> 50% (bezogen auf LHV)			
Leistungsmerkmale	48 VDC *			
Betriebsbereich Kapazität	40-100%			
Abmessungen (LxBxH)	0.65 m x 0.75 m x 1.65 m			
Gewicht	~ 200 Kg			
	*Andere Spannungen auf Anfrage erhältlich			

*Andere Spannungen auf Anfrage erhältlich

PRODUKTANSPRÜCHE 10-15% Stromimport/ -export Stromimport/ -export

Hochinnovativ | Umweltfreundlich Energieeffizient | Kosteneffektiv

- Der elektrische Wirkungsgrad von H₂PS-5 liegt über 35 % (mehr als doppelt so hoch wie der Wirkungsgrad herkömmlicher Dieselgeneratoren).
- **Die Betriebskosten** des H₂PS liegen **unter 50%** von denen eines herkömmlichen Dieselgenerators.
- Aufgrund der simplifizierten Konstruktion liegen die Wartungskosten voraussichtlich 50% unter denen anderer herkömmlicher Stromerzeuger wie zum Beispiel.
- Mehrstoffsystem, das mit Erdgas, Propan / LPG oder Biogas betrieben wird
- Erheblich reduzierte Emissionen (H₂PS-5 emittiert 170-mal weniger NOx und HC, 27-mal weniger CO als herkömmliche Technologien und null SOx).
 - Sehr niedrige Geräusch- und Vibrationspegel
 - Verbesserte **Sicherheit** (keine Flammen).
 - Hervorragende Leistung bei Teillasten.
 - Kann mit Rohbiogas betrieben werden.



Helbio

Hydrogen & Energy Systems

HELBIO ist ein 2001 gegründetes High-Tech-Unternehmen mit Sitz in Patras, Griechenland, das auf die Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von Wasserstoffund

Energieerzeugungssystemen spezialisiert ist.



Alleinstellungsmerkmal und Expertise:

- Fortschrittliche Technologien zur Wasserstoff- und Energieerzeugung
- :: Eigenentwickelte Produkte auf der Grundlage innovativer Technologien
- •••*** Reformiertechnik** von NG, LPG, Biogas und Bioethanol
- *** **Kompakte und effiziente**Reaktorkatalysatorkonfigurationen
 (patentiertes HIWAR-Konzept)
 - ----> Reaktionstechnik und Katalyse
 - **...**≱ Prozessdesign
 - Systemintegration und -kontrolle
 - ••• Effiziente Integration der Wasserstofferzeugung in **Brennstoffzellen**

"Ausübungsfreiheit" (Freedom to Operate) und ermöglichen eine erfolgreiche Vermarktung bestehender und neuer Produkte

ANWENDUNGEN

Telekommunikationsanlagen

Telekommunikationsanbieter sind auf Notstrom angewiesen, um eine konstante Stromversorgung aufrechtzuerhalten und die Funktionsfähigkeit von Mobilfunkmasten sicherzustellen.

H₂**PS-5** bietet für Telekommunikationsanlagen viele Vorteile, darunter Zuverlässigkeit, niedrige Wartungskosten, geringere Betankungshäufigkeit und geringere Kosten.



Haushalte und andere Gebäude

Zu den Hauptvorteilen von H_2PS-5 gehören: Energieeinsparungen aufgrund des hohen elektrischen Wirkungsgrads und des Gesamtwirkungsgrads, weniger (oder je nach Brennstoff null) CO2-Emissionen, wesentliche

Eliminierung der Emissionen von Luftschadstoffen wie NOx, SOx und Partikeln sowie erheblich geringerer Geräusch- und Vibrationspegel.



Yachten und Boote

Boote, die länger als 10 m sind, benötigen einen zusätzlichen Stromgenerator für die Strom- und / oder Wärmeerzeugung, wenn sie angedockt haben oder wenn der Hauptmotor ausfällt. H2PS-5 bietet zuverlässigen, kostengünstigen, leisenr, vibrationsfreien und emissionsfreien Betrieb.



Lastwagen

Der Austausch von Dieselmotoren durch ein H_2PS-5 System kann zu erheblichen Einsparungen im Brennstoffbereich führen. Das wiederrum reduziert Schadstoffemmissionen und führt zu reduzierter Lärmbelastung.



Landwirtschaftliche Betriebe mit Biogasverfügbarkeit

Zukünftige und sich entwickelnde Märkte für H_2PS-5 umfassen kleine Biogaserzeuger in landwirtschaftlichen Betrieben, Lebensmittelindustrien und Lebensmittelketten. Im Bereich Biogas leiden herkömmliche Technologien aufgrund des niedrigen Heizwerts des Brennstoffs unter einem unzuverlässigen und unterbrochenen Betrieb, was für H_2PS-5 kein Problem darstellt.



DISCLAIMER

Obwohl große Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der Informationen in diesem Dokument sicherzustellen, übernimmt Helbio S.A. keine Haftung für Fehler oder Auslassungen oder für Schäden, die durch die Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen. Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Das Urheberrecht und das Eigentum an diesem Dokument liegen bei HELBIO S.A. Das Dokument kann heruntergeladen, gedruckt oder kopiert werden, sofern alle Kopien die vollständigen Informationen aus dem vollständigen Dokument enthalten. Das teilweise oder vollständige Kopieren des Dokuments ist ohne schriftliche Genehmigung von Helbio S.A. untersagt.



HELBIO S.A. Hydrogen and Energy Production Systems

♥ Patras, Rio 265 04, Greece
Tel: +30 2610 911538 | Fax: 2610 911565
info@helbio.com

www.helbio.com



